

LOW-CALORIC FOOD MATERIAL FOR CONTROLLING INTESTINAL FUNCTION

Octrooinummer: JP9065855
Publicatiedatum: 1997-03-11
Uitvinder: EMOTO MITSUO
Aanvrager: OTSUKA SHOKUHIN KK
Classificatie:
- Internationaal: A23L1/05; A23L1/0522; A23L1/164; A23L1/308;
A61K31/70; A61K31/715; A23L1/05; A23L1/0522;
A23L1/164; A23L1/308; A61K31/70; A61K31/715;
(IPC1-7); A61K31/70; A61K31/715; A23L1/308;
A23L1/05; A23L1/0522; A23L1/164
- Europees:
Aanvraagnummer: JP19950219247 19950828
Prioriteitsnummer(s): JP19950219247 19950828

Report a data error here**Samenvatting van JP9065855**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a low caloric food material containing starch, a gelling agent, a clouding agent, a specific agent for controlling Intestinal function and water at specific ratios, having low caloric value, similar to cooked rice in appearance and texture and exhibiting excellent intestinal function controlling effect. **SOLUTION:** This food material contains (A) 1-35wt.% of starch (preferably modified starch such as crosslinked starch), (B) 0.1-7wt.% of a gelling agent, (C) 1-20wt.% of a clouding agent (preferably e.g. a powdery cellulose having an average polymerization degree of 100-300 and passing through a 60 mesh sieve), (D) 0.1-10wt.% of an intestinal function controlling agent selected from oligosaccharides and dietary fibers and (E) the remaining part of water. The component B is preferably a combination of refined powder of KONJAK (paste made from the starch of devil's-tongue) or KONJAK mannan with other gelling agent. The oligosaccharide of the component D is preferably lactosucrose and the dietary fiber is preferably a polydextrose. The objective material is produced preferably by kneading the above components, extruding the obtained dough with an extruder, cutting the extrudate and gelling the obtained pellets.

Informatie afkomstig uit database esp@cenet - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-65855

(43)公開日 平成9年(1997)3月11日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 23 L 1/308			A 23 L 1/308	
1/05			1/164	
1/164			A 61 K 31/70	ACR
1/0522			31/715	
// A 61 K 31/70	ACR		A 23 L 1/04	
		審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全6頁) 最終頁に統く		

(21)出願番号 特願平7-219247

(22)出願日 平成7年(1995)8月28日

(71)出願人 000206945

大塚食品株式会社

大阪府大阪市中央区大手通3丁目2番27号

(72)発明者 江本 三男

滋賀県大津市蓮池町14-30-308

(74)代理人 弁理士 亀井 弘勝 (外1名)

(54)【発明の名称】 低カロリー整腸食品素材

(57)【要約】

【課題】低カロリーで炊飯米様外観とテクスチャーとを有すると共に、整腸作用にも優れた低カロリー整腸食品素材を提供する。

【解決手段】澱粉1～35重量%、ゲル化剤0.1～7重量%、白濁剤1～20重量%、整腸剤0.1～10重量%および残余が水からなり、前記整腸剤がオリゴ糖および食物繊維から選ばれる少なくとも1種である低カロリー整腸食品素材である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】澱粉1～35重量%、ゲル化剤0.1～7重量%、白濁剤1～20重量%、整腸剤0.1～10重量%および残余が水からなり、前記整腸剤がオリゴ糖および食物繊維から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする低カロリー整腸食品素材。

【請求項2】澱粉と、澱粉の重量に対して、0.003～7倍のゲル化剤、0.03～20倍の白濁剤および0.03～10倍の整腸剤とを含有した乾燥粒状物からなり、前記整腸剤がオリゴ糖および食物繊維から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする低カロリー整腸食品素材。

【請求項3】前記オリゴ糖がラクトスクロースである請求項1または2記載の低カロリー整腸食品素材。

【請求項4】前記食物繊維がポリデキストロースである請求項1または2記載の低カロリー整腸食品素材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、低カロリーで炊飯米様外観とテクスチャーとを有すると共に、整腸作用をも有する新規な低カロリー整腸食品素材に関するものである。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】米は主食として重要な食物であるが、近年、肥満防止、ダイエットなどの要求、さらには食生活の変化から、米の消費が低下傾向にある。その原因としては、米はカロリーが高く、知らぬ間に量を多くとったりするためである。また、アレルギー疾患や腎疾患の患者には米の摂取が好ましくない場合もある。

【0003】そこで、本出願人は、先に低カロリーで炊飯米様外観とテクスチャーとを有する米様食品素材の開発に成功し、特許出願を行った（特開平6-46774号公報、同6-46773号公報、同6-225719号公報、同6-197712号公報、同6-197713号公報）。この米様食品は、澱粉に対して、所定量のマンナンなどのゲル化剤、白濁剤、水などを混合し、押出成形後、粒状にカッティングして製造される。

【0004】一方、近年の健康志向の高まりは、便秘の改善などの整腸作用が食品にも求められるようになっている。また、スカトール、インドールなどの腸内腐敗産物は、各種ガンのプロモーターにもなり得ることが知られていることから、これらの腸内産物の生成量を低減することが望まれている。そこで、本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、低カロリーで炊飯米様外観とテクスチャーとを有すると共に、整腸作用にも優れた低カロリー整腸食品素材を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上述の技術的課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、澱粉1～3

5重量%、ゲル化剤0.1～7重量%、白濁剤1～20重量%、整腸剤0.1～10重量%および残余が水からなり、前記整腸剤がオリゴ糖および食物繊維から選ばれる少なくとも1種である食品素材が、低カロリーで整腸作用にも優れているという新たな事実を見出し、本発明を完成するに至った。

【0006】また、本発明により得られる低カロリー整腸食品素材は、天然米に酷似した外観（白色度等）およびテクスチャー（歯触り、噛みごこち）を有する。本発明の他の低カロリー整腸食品素材は、澱粉と、澱粉の重量に対して、0.003～7倍のゲル化剤、0.03～20倍の白濁剤および0.03～10倍の整腸剤とを含有した乾燥粒状物からなり、前記整腸剤がオリゴ糖および食物繊維から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする。

【0007】この食品素材は、食用時に水を加えるだけで米飯と同様なテクスチャーを呈する。前記オリゴ糖としては、特にラクトスクロースを使用するのが好ましい。かかるオリゴ糖は、腸内でビフィズス菌に資化され腸内のビフィズス菌を増殖させることによって、整腸作用を発揮する。

【0008】また、前記食物繊維としては、特にポリデキストロースを使用するのが好ましい。かかる食物繊維は、難消化性で小腸で消化・吸収されず大腸内で一部が腸内細菌によって発酵され、残りは排泄されるものであって、肥満、便秘、大腸癌の発症の防止などの整腸作用を発揮する。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明において使用される澱粉としては、特に限定されるものではなく、従来より食用に使用されている天然澱粉、化工澱粉を含め各種のものがいずれも利用できる。例えば米澱粉、コーンスター、小麦澱粉、大麦澱粉、ワキシーコーンスター、甘薯澱粉、馬鈴薯澱粉等の天然澱粉、これらの澱粉を含有する穀粉、ハイアミロース澱粉、架橋澱粉、置換澱粉、シンボイリング澱粉、アセテート変性澱粉、ヒドロキシアルキル澱粉、 α 化澱粉、これらの化工処理を組み合わせた化工澱粉等の化工澱粉を単独または適宜組み合わせて使用できる。特に、架橋澱粉、置換澱粉、シンボイリング澱粉、アセテート変性澱粉、ヒドロキシアルキル澱粉等の、澱粉の有するカルボキシル基をエステル化やエーテル化等により化学処理して得られる化工澱粉が好適であり、なかでもブラベンダー粘度（Breden Viscosity、ブラベンダー社製の粘度計による）のピーク粘度が600～800Buのものが最も好ましい。

【0010】本発明における澱粉の使用量は、加水して得られる米様食品素材の外観、形状、性状等により適宜選択できるが、通常水を加えた際の粒中の澱粉含量、すなわち添加水を含めた製造原料の水に対する使用量は1～35重量%、好ましくは10～20重量%となるよう

(3)

特開平9-65855

にする。ゲル化剤としては、食品分野で使用されているものであれば、いずれも使用可能である。これには2価の陽イオンによりゲル化するゲル化剤および加熱によりゲル化するゲル化剤が含まれ、これらはいずれか一方を単独あるいは両者を併用することもできる。

【0011】2価の陽イオンによりゲル化するゲル化剤としては、例えばペクチン酸、ペクチン酸アルカリ塩、カラグーナン、アルギン酸、アルギン酸アルカリ金属塩、低メトキシペクチン酸およびそのアルカリ金属塩、カードラン、カラグーナン等があげられる。また、加熱によりゲル化するゲル化剤としては、例えばゼラチン、卵白、コンニャク精粉、コンニャクマンナン、カゼイン、ゼランガム、アラビアガム、グーガム、ローカストビーンガム、寒天等があげられる。本発明においては、ゲル化剤としてコンニャク精粉またはコンニャクマンナンと他のゲル化剤とを併用するのがよく、その際、コンニャク精粉またはコンニャクマンナンは全ゲル化剤の50重量%以上とするのが好ましい。上記例示のゲル化剤はいずれも食物繊維としても使用可能である。

【0012】ゲル化剤の使用量は、本発明の食品素材の全重量に対して0.1~7重量%、好ましくは0.3~3重量%の範囲から選ばれるのがよい。また、澱粉の重量に対して、ゲル化剤は、0.003~7倍、好ましくは0.01~3倍程度で使用される。2価の陽イオンによりゲル化するゲル化剤を用いる場合、本発明で得られる食品素材は2価金属イオンをさらに含むものとなる。2価陽イオンとしては、食品衛生上問題がなくかつゲル化剤と共にゲルを形成するものであればよく、例えばカルシウム、マグネシウム等のイオンが味の点から好ましい。2価金属イオンを含む化合物としては、例えば塩化カルシウム、乳酸カルシウム、焼成卵殻カルシウム、焼成カキ殻カルシウム等のカルシウム塩、塩化マグネシウム、乳酸マグネシウム等の水溶性マグネシウム塩等の水溶性2価金属塩の少なくとも1種を使用することができる。これらの使用量は2価金属塩として、食品素材の全重量に対して1重量%以下、好ましくは0.2~0.5重量%の範囲とするのがよい。

【0013】白濁剤は、米陽の白濁した外観を得る目的で添加される。使用する白濁剤としては、特に物理的、化学的手法により微粉末としたものが好ましく、例えば平均重合度100~300で、約60メッシュの金網を通過する粉末セルロースや、重合度が100以下の粉末セルロース（特開昭57-212231号公報、特開昭59-219333号公報、特開昭61-211342号公報、特開昭62-138538号公報、特開昭62-240302号公報、特開平3-152130号公報、特開平3-163135号公報、特公昭60-19921号公報、特公昭62-30220号公報、特公昭63-44763号公報、特公平2-12494号公報等参照）等が好適である。これらの好適な粉末セルロー

スは、上記白濁した外観を付与する効果を奏する他に、得られる本発明の食品素材の保水性を良好なものとして、食品素材からの離水を長期にわたって回避し、食品素材のテクスチャーを炊飯米特有のものとする利点がある。さらに、粉末セルロース等の白濁剤は、食物繊維としての効果も奏すことができる。

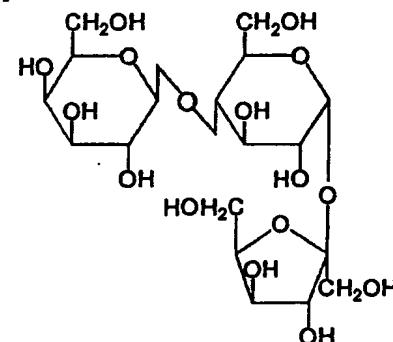
【0014】また、白濁剤には、上記セルロースの他に、例えば骨粉、絹、タルク、カオリン等も包含される。白濁剤の使用量は、得られる食品素材の全重量に対して1~20重量%、好ましくは2~5重量%程度であるのがよい。また、使用する白濁剤は、用いる澱粉の重量に対して0.03~20倍、好ましくは0.06~5倍程度であるのがよい。ただし、澱粉として化工澱粉を、ゲル化剤としてコンニャク精粉またはコンニャクマンナンを、白濁剤として粉末セルロースをそれぞれ使用する場合、粉末セルロースは、コンニャク精粉またはコンニャクマンナンに対して重量比で1.0を超える割合、好ましくは約1.5倍以上とする必要があり、上記重量比を充足しない場合、炊飯米特有の外観と食感およびテクスチャーを付与する効果を奏しがたくなる。

【0015】整腸剤は、前述のように、オリゴ糖と食物繊維の一方または両方を使用する。オリゴ糖としては、例えばラクトスクロース、マルトオリゴ糖、イソマルトオリゴ糖、セロオリゴ糖、ラミナオリゴ糖、カップリングシュガー、フラクトオリゴ糖、イヌロオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、キトオリゴ糖、キシロオリゴ糖などがあげられる。本発明においては、このうち特にラクトスクロースを使用するのが好ましい。

【0016】本発明で用いるラクトスクロースは下記の構造式で表されるO- β -D-ガラクトピラノシル-(1 \rightarrow 4)-O- α -D-グルコピラノシル-(1 \leftarrow 2)- β -D-フラクトフランノシドである。

【0017】

【化1】



【0018】かかるラクトスクロースは、従来より公知の製造法で製造でき、例えば特開昭57-58905号公報に記載のようにアエロバクター属菌起源のレバンシユクラーゼをシュクロースとラクトースとの溶液に作用させて得られたもの、特開昭64-85090号公報に

記載のように特定のスプロボロマイヤス属菌の菌体抽出物を用いる方法により製造されたもの、特開平2-35095号公報に記載のようにローネラ属菌を用いて製造されたもの等が挙げられる。本発明では、上記の製造法で得られるラクトスクロースを含む反応混合物をそのまま用いてもよいし、あるいはカラムクロマトグラフィーなどにより精製して使用してもよい。

【0019】かかるラクトスクロースの摂取により、腸内における腐敗産物であるローカレゾール、スカトル、インドール、4-エチルフェノール等の腸内産生量を減少させることができ、これらがプロモーターとなり得る各種のガンを予防することができる。また、ラクトスクロースは難消化性であるため、それ自体カロリーが非常に低いため、低カロリーな食品素材を提供する本発明に好適である。

【0020】また、食物繊維としては、前記したゲル化剤や白濁剤として使用される食物繊維を併用してもよく、その他にゲル化能を有しない食物繊維、例えばポリデキストロース、パインファイバー、ファーセランなども使用可能である。本発明においては、このうち特にポリデキストロースを使用するのが好ましい。ポリデキストロースとしては、例えばファイザー(Pfizer Central Research Laboratories)にて見出された一連のポリサッカライドをいずれも利用できる。これらは例えば酸および可塑剤としてのポリオールの存在下にグルコースを熱重合させることにより製造され、その製品は既に市販されている。

【0021】整腸剤の使用量は、得られる食品素材の全重量に対して0.03~10重量%重量%、好ましくは0.05~3重量%程度であるのがよい。また、使用する白濁剤は、用いる澱粉の重量に対して0.03~20倍、好ましくは0.05~1倍程度であるのがよい。また、本発明においては、上記の各成分の他に、デキストリンを添加してもよい。デキストリンとしては、水に可溶なものであればよく、通常、デキストロース当量(DE)が10~40程度、好ましくは20~30程度のものが好適である。デキストリンの使用量は20重量%以下、好ましくは5~10重量%の範囲から選択されるのがよく、また用いる澱粉に対しては0~40倍、好ましくは20~30倍程度であるのがよい。デキストリンは、本発明の素材製造の際に、必要に応じて粒より溶出させて多孔質構造を形成させるために使用されるものであり、必ず使用の必要はなく、使用せずとも本発明の食品素材の品質には影響はない。

【0022】本発明の食品素材は、以上の各成分の他に、外観、食感、呈味等に悪影響を与えない限りにおいて、必要に応じて、従来より食用に供されている各種の可食性物質を適宜配合することができる。このような物質としては、例えばビタミン類、ミネラル類、香料、増粘剤、着色剤、フレーバー等があげられ、さらに各種の

蛋白質、ペプチド、油脂、調味料（砂糖、塩、醤油等）もまた必要に応じて適宜配合することができる。

【0023】以下、本発明の食品素材の製造方法について説明する。まず、上記各成分（但し2価金属塩を用いる場合はこれを除く）の所定量を所定量の水と共に、混合、攪拌、練り合わせて生地を作製する。混合、攪拌、練り合わせは、常法に従って適当な回転釜、ミキサー、その他の混練手段を用いて実施できる。また、上記で得られた生地の粘度を上昇させるために、必要に応じて2価金属塩の一部を添加したり、適当な加熱を施してもよい。得られる生地の粘度は、引き続く押出工程での作業性を考慮して適宜決定されるが、通常約10,000~100,000 cps程度の範囲のするのがよい。すなわち、押出機で成形できる流動性と成形後の保形性とを持ち得る状態であるのが適当である。

【0024】かくして得られる生地を適当な押出機に入れ、任意の速度で押し出し、ダイ吐出口にてカッティングしてペレットを得る。ここで、押出機としては、通常の各種の押出機のいずれをも用いることができる。また、通常のエクストルーダー等を使用することもできる。エクストルーダーの利用は、特に生地製造をエクストルーダー内で一工程で行うことができ、便利である。

【0025】本発明においては、特に上記押出機のダイおよびノズルの形状を適宜選択することによって、得られる食品素材を米粒の大きさや形状に近いものにすることができる。例えば、ダイとしては、添付図面に示されるような形状のものが好適に使用できる。ここで、図1はダイの正面図を、図2はその側面断面図を、図3は図1の一部拡大図を、図4は図2の一部拡大図をそれぞれ示す。

【0026】上記好ましいダイ1では、図4に示すように、ノズル2は中間部を細く絞った形状とするのがよく、かかる絞りにより、押し出し時に脈流をかけることにより、ペレット表面にフラクチャーが形成され、ペレット表面に横方向に凹凸が形成される。また、ノズル2の形状を真円ではなく波形円形とすることにより（図3参照）、ペレット表面の縦方向にも凹凸を形成させることができ、かくしてペレットに米粒により近似した外観を付与することができる。さらに、ノズル2の押出口を押出方向に対して若干傾けることにより、カッティングの際にペレットを菱形円筒状態とすることもでき（図2、図4参照）、かくして米粒に近似した外観を付与することができる。

【0027】ついで、上記ペレットを水浴に投入し、必要に応じてペレット中のデキストリンを溶出させた後、ゲル化させる。デキストリンの溶出は、ペレット表面に限定されることなく、ペレット内部にまで及ぼすことができ、これによれば、ペレットにポーラスな部分を形成させることができ、得られるペレットの表面をより炊飯米に近似させることができる。上記水浴でのデキストリ

ンの溶出は、生地のカッティング後、できるだけ速やかに行うのが望ましい。水浴による溶出操作は、水浴温度0~100°Cにて約1~60分間程度で行うのがよい。また、溶出操作は流水下に行ってもよい。

【0028】上記溶出に続くゲル化操作は、例えば2価金属イオン濃度約10~1000mEq/リットル、好ましくは約300~800mEq/リットルとなる2価金属イオン濃度範囲にて約5~30分間を要して行うのがよい。また、ゲル化剤の選択によって上記2価金属イオンによるゲル化に代えて、加熱によるゲル化も採用できる。これは、ゲル化剤がゲル化する温度以上に加熱することにより実施できる。加熱は温水、热水、水蒸気、熱風等の適宜の加熱手段を利用して行う。ゲル化は摂食に際して、そのテクスチャーが天然米と同等のものとなるように行うのがよい。

【0029】かくして本発明の食品素材を得ることができる。なお、上記得られたゲルは乾燥に付してもよい。乾燥方法は特に限定するものではなく、公知の方法、例えば熱風乾燥、熱風流動乾燥、真空乾燥等が採用できる。乾燥は、通常、ゲル化した粒子の水分含量が30重量%以下、好ましくは25重量%以下、より好ましくは15重量%以下となる程度に行う。乾燥して得られた食品素材は、摂食時に加水することにより食用に供することができるが、通常一般には、炊飯と同様に、本発明の食品素材1重量部に対して8重量部程度の水を加え、20~40分間蒸煮して食用に供する。

【0030】水を含んだ本発明の食品素材は、そのまま食用に供することもできるが、加熱殺菌可能な缶詰、耐熱性プラスチック容器、レトルトパウチ等の適当な容器に水と共に充填し、常法に従って加熱殺菌処理して製品とすることができます。また、本発明の食品素材1重量部に対して精白米10重量部および水20重量部を加え、20~40分間蒸煮すると、本発明の食品素材由来の米様食品と精白米とが重量比で1:2の割合で混合した、好適な摂食状態の炊飯とすることができる。

【0031】このようにして得られる本発明の食品素材は、その外観、食感等において、天然米と実質的に区別できない優れた品質を有しており、人造米として天然米に代替して、食品工業分野で、例えば炊飯米として、またお茶漬け用、おにぎり用、寿司用等の各種用途に好適に利用できる。その際、本発明の食品素材は、低カロリーであるだけでなく、整腸作用をも発揮するので、健康増進にも役立たせることができる。勿論、本発明の食品素材は上記のごく天然米と併用して各種用途に利用することができる。

【0032】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。

実施例1~8

【0033】

【表1】

(単位:重量%)

	実施例番号							
	1	2	3	4	5	6	7	8
澱粉	5	22		5	10	5	8	5
化工澱粉			10	5		5		5
粉末セルロース	5	10		5	5	3	5	5
ローカストビーンガム			5	5				
コンニャク精粉	2	8	10	5	5	5	3	5
ポリデキストロース		8	5	5		3	3	5
ラクトスクロース	5		5	5	10	5		5
デキストリン				5		5		
水	82.5	52	65	60	70	69	81	70

【0034】表1に示す各成分の所定量をそれぞれ混合機(株式会社三英製作所製の20DMW)により均質に混合した。均質混合されたペースト状混合物を、出口に直径3~4mmの穴のあいたスクリュー押出機(FMI製のPXM30)を用いて円筒状に押し出すと共に、押し出されたペーストを長さ約6~10mmに切断して、ペレットを得た。

【0035】得られたペレット(平均直径3mm×長さ5mm)を約30分間水中に放置し、ついで塩化カルシウムを2%混合液となるように水中に投入して、約20~40分間放置してゲル化させた。ペレットを水中より取り出して、食品素材を得た。このものは、炊飯米状の

白色粒子形状をしており、その物性および食感は炊飯米と同等であった。

整腸作用の評価

健康な女性10人(22~30才)に、通常の食生活で炊飯米を自由に2週間摂食し、その2週間の間での排便回数、排便日数を記録した後、実施例1で得られた低カロリー整腸食品素材を通常の米に代えて自由に2週間摂食してもらい、排便回数、排便日数を記録した。その結果を表2に示す。

【0036】

【表2】

(6)

特開平9-65855

	通常の炊飯米を摂食	実施例1の整腸食品素材を摂食
2週間の排便回数	10.2	12.4
2週間の排便日数	9.8	11.0

【0037】実施例9～16

実施例1～8で得た各ペレットをベルト式熱風乾燥機にて105°Cで60分間乾燥し、水分含量10重量%の粒状（平均直径1mm×長さ4mm）の乾燥した食品素材を得た。得られた食品素材1重量部に対して水8重量部を加えて食用に供したところ、その物性および食感は炊飯米と同等であった。

【0038】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、低カロリーで炊飯米様外観とテクスチャーとを有すると共に、

整腸作用にも優れるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の食品素材の製造に適した押出機のダイの正面図である。

【図2】図1に示すダイの側面断面図である。

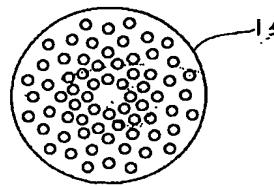
【図3】図1に示すダイの部分拡大断面図である。

【図4】図2に示すダイの部分拡大断面図である。

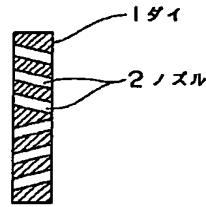
【符合の説明】

- 1 ダイ
- 2 ノズル

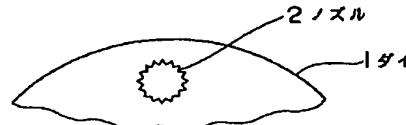
【図1】



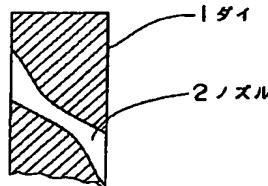
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁶

A 61 K 31/715

識別記号

府内整理番号

F I

A 23 L 1/195

技術表示箇所